

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Oktober 2003 (09.10.2003)

PCT

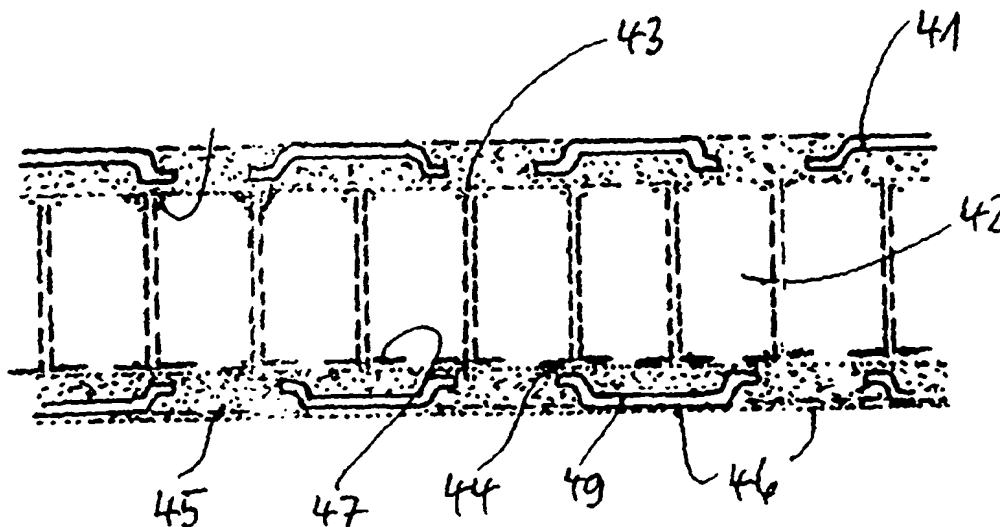
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/083352 A2

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :	F16S	103 00 886.1	11. Januar 2003 (11.01.2003)	DE
		103 00 888.8	11. Januar 2003 (11.01.2003)	DE
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE03/01048			
(22) Internationales Anmeldedatum:	30. März 2003 (30.03.2003)	(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): UTI HOLDING + MANAGEMENT AG [DE/DE];		
		Brossstrasse 9, 60487 Frankfurt-Main (DE).		
(25) Einreichungssprache:	Deutsch	(72) Erfinder; und		
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch	(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÜTZE, Günter, W. [DE/DE]; Brossstrasse 9, 60487 Frankfurt-Main (DE).		
(30) Angaben zur Priorität:		(74) Gemeinsamer Vertreter: UTI HOLDING + MANAGEMENT AG; Brossstrasse 9, 60487 Frankfurt-Main (DE).		
102 14 485.0	30. März 2002 (30.03.2002)	DE		
102 15 606.9	9. April 2002 (09.04.2002)	DE		
102 16 569.6	13. April 2002 (13.04.2002)	DE		
102 17 118.1	17. April 2002 (17.04.2002)	DE		
102 21 250.3	13. Mai 2002 (13.05.2002)	DE		
102 25 439.7	8. Juni 2002 (08.06.2002)	DE		
102 26 703.0	16. Juni 2002 (16.06.2002)	DE		
102 40 384.8	31. August 2002 (31.08.2002)	DE		
		(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,		

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHT-WEIGHT SCAFFOLD BOARD AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: LEICHTE GERÜSTPLATTE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a light-weight scaffold board that is composed of covering layers of a thermoplastic or duroplastic material reinforced with fibers, fabric, or nonwovens, or that is composed of perforated sheet metal or sinkhole sheet metal and a light-weight plastic support core, and onto whose surface, in addition to a anti-skid structure, all necessary suspension fittings are molded. The inventive method of production allows production of the board in a single hot and cool pressing step.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/083352 A2



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Leichte Gerüstplatte, die aus Deckschichten eines thermoplastischem oder duroplastischem Kunststoffes mit einer Armierung aus Fasern, Gewebe oder Vlies oder aus Lochmetall- oder Senklochmetallblech und einem leichten Kunststoff-Stützkern besteht und die neben einer Gleitschutzstruktur an der Oberfläche gleichzeitig alle notwendigen Armaturen für die Aufhängung angeformt hat. Das Herstellungsverfahren ermöglicht eine Herstellung in einem einzigen Heiss- und Kühl-Pressgang.

Leichte Gerüstplatte und Verfahren zu deren Herstellung

5 Beschreibung

Gerüstplatten, -bohlen oder -bretter werden derzeit entweder aus massivem Holz, aus Stahl- oder aus Aluminiumblechen und -profilen hergestellt, wobei bereits zur Gewichtsersparnis seit einer Reihe von Jahren versucht wird, statt der profilierten Bleche auf die ganze Länge und Breite in aus Profilen
10 gefertigte Rahmen dünne Sperrholzplatten, die witterungsfest gemacht sind, einzulegen, einzusetzen, einzuschieben, einzunieten, einzuschrauben, einzukleben, einzuschweißen oder in sonstiger Art und Weise zu befestigen.

Um die Platten dann in die Trägerelemente der Roll- oder Fassadengerüste einzuhängen, die entweder aus aufstehenden Stiften oder Bolzen, Leisten oder Rundrohren bestehen, werden je nach
15 Gerüstsystem metallische Haken, Krallen, Rundnute oder andere Aufhängearmaturen an den Platten oder Rahmen angesetzt, angeschweißt, angeschraubt oder anders angebracht.

Die Platten gibt es in verschiedenen Längen von ca. 100, 150, 200, 250, 300 und mehr und Breiten von ca. 15, 30, 45, 60 und mehr cm, die dann neben- und hintereinandergereiht in die einzelnen Höhenlagen, meist jeweils in Stockwerkshöhe, in die Gerüstkonstruktion eingehängt das Gerüst darstel-
20 len. Um ein Gerüst innerhalb der Konstruktion besteigen zu können, erhalten jeweils innerhalb der Gesamtkonstruktion verschiedene Gerüstplatten Durchstiegsöffnungen innerhalb der Platte, die sich bei Bedarf öffnen und schließen lassen.

Zur Absicherung der Handwerker und zur Schonung der Umgebung gegen Lärm und Staub sowie zur Vermeidung von Unfällen werden auf Höhe der Gerüstplatten 10 bis 15 cm hohe Seitenschutzteile
25 aus bisher gleichem Material, bevorzugt Holz, sowie in entsprechender Höhe Geländer und dahinter, wenn erforderlich, Planen oder Netze an den gebäudeabgewandten Seiten der Gerüstkonstruktion angebracht, die dann insgesamt gesehen das fertige Gerüst ergeben.

Einen Nachteil haben bisher die Gerüstplatten, egal aus welchem Material, gemeinsam: Die Handwerker, die damit täglich umgehen müssen, bezeichnen diese – insbesondere bei den in der Hauptsache üblichen Längen von ca. 250 oder 300 cm – zum Verlegen als zu schwer. Die Verlege- und
30 Einhängearbeit ist nämlich nach wie vor, trotz des möglichen Transports der Plattenstapel mit Kränen und sonstigen Hilfsmitteln, von Hand zu machen.

Bisherige Versuche, Kunststoffmaterialien wie -schäume und Platten oder andere Zusammensetzungen und Kombinationen einzusetzen, scheiterten bisher entweder an der
35 mangelnden UV- und Witterungsbeständigkeit, an der Sicherheit der bisher angewandten Klebeverbindung oder der fehlenden Rutsicherheit. Auch haben die mit Phenol getränkten Sperrholzplatten, die in die Plattenrahmen eingesetzt werden, keine lange Lebensdauer, verrotten an den Verbindungskanten oft sehr schnell und werden dadurch zur Lebensgefahr.

Des weiteren haben die leichtgewichtigen Kunststoffe oft die Eigenschaft, ohne Armierung einen zu
40 geringen E-Modul aufzuweisen, so daß die Durchbiegung der Platten, die aus Sicherheitsgründen

zumindest im europäischen Bereich mit einem 1/100stel der Länge festgelegt ist, nur durch erhebliche Dicken der Platten oder aber durch aufwändige Armierungen erreicht wird. Die verlangte geringe zulässige Durchbiegung der Platten hat nämlich den Grund, daß bei sehr oft schmalen Plattenbreiten beim Nebeneinanderliegen bei Belastung Stolperstellen entstehen, die zu erhöhter Unfallgefahr führen.

Die Versuche, Rahmenkonstruktionen aus Metall, insbesondere Aluminiumlegierungen, zur Gewichtersparnis einzuführen, haben wohl geringe Fortschritte, nicht aber allgemein einen Durchbruch zur leichten Gerüstplatte gebracht.

Ein Problem ist auch, daß es mehrere Systeme gibt, die mit der Aufhängung und mit den exakten Plattenlängen nicht übereinstimmen, so daß eine Vielfalt von Plattenlängen und -breiten, Plattenstärken sowie Arten der Aufhängung die Entwicklung neuer Systeme und den Einsatz neuer Materialien genauso verhinderten wie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften und der Normen. Diese lassen nämlich bisher den Einsatz von Kunststoffmaterialien und damit mögliche geringere Plattenstärken und größere Breiten der Platten mit entsprechenden Auf- und Abkantungen bei dünnerem Plattenmaterial noch nicht zu, so daß kostenträchtige Zulassungsverfahren eine rasche Durchsetzung von Neuentwicklungen beeinträchtigen.

Zum Stand der Technik ist weiter zu sagen: Verbundplatten und Verfahren zu deren Herstellung aus verschiedenen Materialien, die aus einem Stützkern als Abstandhalter für die obere und untere Deckschicht bestehen, sind bekannt. Der Stützkern besteht in der Regel aus Schaum, Waben, Hütchen, Kästchen oder anderen linear oder versetzt angeordneten Stegen aus Kunststoff, Aluminium, Glas, Holz- oder Holzfasern oder Papier, die Deckschichten aus Holz, Metall, duroplastischen oder thermoplastischen Kunststoffen mit oder ohne Armierung.

Desgleichen gibt es solche, die kalt verklebt oder im Heißklebe- oder Schweißverfahren verpreßt werden. Thermische Verbindungen der Deckschichten mit dem Stützkern beschreiben die Patente DE 4208812 A 1, DE 19533394 A 1, die Gebrauchsmuster DE 20005948 U 1 und DE 29809543 U 1. Auch die Armierung duro- und thermoplastischer Deckschichten mit Armierfasern oder -geweben ist bekannt. Sogar Heizelemente zwischen den verschiedenen Schichten werden zur Verbindung eingesetzt (WO 01/19937 A 1). Dies gilt auch für die Verbindung mit Randprofilen, die auf die Verbundplatten aufgesetzt sind, wobei die Heizdrähte in Bänder aus Heißkleber oder thermoplastischem Kunststoff eingebettet sind (GM DE 29809542 U 1).

Zur Herstellung von Bohlen für den Gerüstbau werden in Verbundplatten aus Stahl- oder Aluminiumblech in einer oder mehreren Schichten Leichtmetallwaben eingeklebt (GM G 9207297.6).

Kantenverschlüsse für Verbundplatten aus thermoplastischem Kunststoff werden mit Heißpresswerkzeugen durch Aufpressen und Verschmelzen der oberen und unteren Abdeckschicht und Verdichtung des Materials jeweils zu einer einzelnen Kante hergestellt (WO 01/19604 A 1). Diese Verfahren sind Stand der Technik, jedoch sehr zeit- und damit kostenaufwändig.

Wie bereits beschrieben, werden bisher als Laufflächen bei Gerüsten aufgrund der vorgeschriebenen Belastungsmöglichkeit im allgemeinen schwere Bohlen aus Holz oder Stahl mit den entsprechenden Randverstärkungen oder -schutzblechen eingesetzt, die durch Imprägnierung, Verzinkung

und/oder Lackierung und die Anbringung anderer Sicherungsteile bearbeitet sind. Der Seitenschutz wird bisher in allen Fällen als getrenntes Seitenschutz Brett am Rohrgerüst montiert.

Der Einsatz dieser Materialien führt dazu, daß die Gerüstbretter sehr schwer, aufwändig zu transportieren und nur mit erheblichem Krafteinsatz von Mensch und Maschine montierbar sind. Die etwas leichtere Aluminium-Gerüstplatte ist im Preis kaum erschwinglich und diebstahlgefährdet. Die meisten bisher verwendeten Gerüstplatten sind nach Ablauf der Nutzung Sondermüll und kostenaufwändig zu entsorgen.

Die Erfindung befaßt sich deshalb sowohl mit dem Gewichtsproblem, als auch mit dem Problem der hohen Kosten und der Entwicklung eines neuen Herstellungsverfahrens, das die Vorzüge der leichten Verformbarkeit des Kunststoffes insgesamt, des leichten Gewichtes gegenüber Holz, Stahl und Aluminium und bei Verwendung entsprechender Materialien die Zusammenfassung möglichst vieler Einzelschritte der Produktion ermöglicht.

Unter Einbeziehung der Patentanmeldungen DE 102 14 485.0, 102 15 606.9, 102 16 569.6, 102 17 118.1, 102 21 250.3, 102 25 439.7, 102 26 703.0, 102 40 384.8, 103 00 886.1 und 103 00 888.8 ist deshalb in dieser Beschreibung eine 'Leichte Gerüstplatte' dargestellt, die unter Einsatz von Kunststoff-Waben-, Schaum- oder Stegplatten oder einer Mischung derselben mit aufgeschweißten, armierten oder nicht armierten Deckschichten und heißverformten Kantenverschlüssen eine leichte, Halterungen und Belagstruktur bereits umfassende Gerüstplatte geschaffen, die vom Preis her der herkömmlichen Holz- oder Stahlbohlenplatte fast entspricht und ohne Probleme, da weitgehend aus einem einzigen thermoplastischen Material oder aber aus zwei Materialien mit erheblich voneinander abweichenden Schmelzpunkten hergestellt, voll recycelbar ist, wobei die Grundrohstoffe wiederverwendet werden können.

Die etwa ein Drittel des Gewichts der Holz- oder Stahl-Bohlenplatte wiegende Kunststoff-Gerüstplatte ist leicht transportier- und montierbar, hat, wenn erforderlich, bereits den separat zu montierenden Seitenschutz angeformt und ist ohne weitere Bearbeitung oder Imprägnierung dauerhaft UV-beständig und witterungsfest und durch die in der Lauffläche eingeprägte Struktur bei jedem Wetter rutschfest und sicher begehbar. Ein direkt angeformter Seitenschutz trägt gleichzeitig zusätzlich zur verbesserten statischen Festigkeit der Gerüstplatte ohne zusätzliche Kosten wesentlich bei, senkt weiter das Transportgewicht zur Baustelle und erspart erhebliche zusätzliche Montagekosten.

Als Ergänzung zu den Gerüstplatten werden üblicherweise auch Platten mit Durchstiegsöffnung eingesetzt, die in der Regel ein wesentlich höheres Gewicht wie die Gerüstplatte, allein schon durch den Rahmen und die Scharniere, aufweisen.

Erfindungsgemäß wird die Klappe einer solchen Durchstiegsöffnung, der Rahmen und das auf die ganze oder einen Teil der Länge oder Breite des Rahmens und der Klappe laufende Scharnier komplett aus dem gleichen Material durch dessen Verdichtung hergestellt, die Platte in der üblichen Plattenstärke, der Rahmen durch eine Verschmelzung des Plattenmaterials und der Deckschichten zu einem statisch den Erfordernissen entsprechenden Falzprofil, sofern sich nicht aufgrund der Länge der Platte eine kostengünstigere Lösung mit einem an den Rändern der Platte angesetzten oder in den Kunststoff eingebetteten leichten Metall-, bevorzugt Aluminiumrahmen empfiehlt.

Das Scharnier der Platte wird durch eine thermische Behandlung von Plattenmaterial ohne oder mit Armierung in oder auf die Deckschichten von Klappe und Rahmen dauerhaft mit ein- oder aufgeschweißt, so daß auch diese wichtige Durchstiegsplatte leichtgewichtig ist und dieselbe Höhe hat, wie die übliche Gerüstplatte und keine punktuellen Erhöhungen als Stolperstellen aufweist.

- 5 Ein umwälzender Vorteil gegenüber der üblichen Handhabung, der insbesondere bei kleineren Roll- oder Fahrgerüsten Montagekosten spart und größere Sicherheit bietet, ist erfindungsgemäß auch die feste Verbindung der vier Seitenschutzteile mit dem Gerüstbrett und die Aufnahme der Durchstiegsöffnung in diese Gerüstplatte. Die statischen Werte dieser Rahmenkonstruktion können dann zusätzlich für die Gesamtsdstatik solcher Gerüstarten herangezogen werden. Die hier anstehen-
- 10 de Frage der Entwässerung wird durch im Herstellvorgang durch thermische Verformung angebrachte Entwässerungsöffnungen in der Platte gelöst.

Die Platten können in jeder Farbe dauerhaft und witterungsfest eingefärbt sein. Kennzeichnungen und Firmenwerbung können dauerhaft durch im Kunststoff eingebetteten Vliesaufdruck, durch im Fertigungsverfahren erfolgende Heißprägung oder einfach durch einen anschließenden Aufdruck im Sieb-

15 oder Tampondruck ein- oder aufgebracht werden.

Gerüstplatten, -bohlen oder -bretter werden in der Regel in die Querträger der Gerüste direkt eingehängt oder bei geringerer Stärke in einhängbare Rahmen eingelegt, eingesetzt oder eingekittet. Gerüstplatten oder Gerüstplattenrahmen haben dazu, je nach Gerüstsystem, entweder angeschraubte, aufgesetzte oder angeschweißte Bleche mit Krallen oder Rundnuten zum Einhängen in nach oben

20 offene U-Profile und Aufhängen auf Rohre, oder Bleche mit Lochausschnitten zur Einhängung in mehrere auf den Querträgern nebeneinander aufgeschweißte oder aufgeschraubte Bolzen.

Sowohl die massiven Gerüstplatten aus Holz als auch leichtere Platten in Lochstahlblech- oder Aluminiumausführung haben, ausgehend vom hohen Materialgewicht der Platte, schon bei der halben üblichen Gerüstbreite von ca. 30 cm je nach Länge ein Gewicht, das für die Gerüstmontage erheblichen Energieeinsatz, insbesondere für das Montageteam, erfordert.

25

Die erfindungsgemäße Platte hat diesen Hauptnachteil, nämlich das hohe Gewicht jeder einzelnen Platte, auch bei doppelter Plattenbreite, nicht mehr und ist für jedes übliche Gerüstsystem mit den jeweils spezifisch angeformten Aufhängevorrichtungen verwendbar. Ein Nachteil ist hier noch, daß für jedes System eine andere Form der Aufhängung erforderlich ist, was zu einer Produktionsvielfalt führt.

- 30 Dieses letzte Problem wurde so gelöst, daß die Platte nur noch in ein bis zwei verschiedenen Plattenstärken und hauptsächlich in der doppelten oder dreifachen Gerüstplattenbreite von ca. 60 oder 90 cm und zwei bis drei Gerüstplattenlängen mit nur noch einer einzigen Aufhängungsverformung der Plattenenden hergestellt werden kann. Diese Aufhängeverformung, die aus einer Verdichtung des Plattenmaterials erfolgt, macht eine paßgenaue Einhängung mit den Löchern in das Stift- oder Bol-
- 35 zensystem, ein paßgenaues Einhängen und Festklemmen mit den Krallen in das U-Profil des Krallensystems und ein paßgenaues Einhängen in das Rohrsystem möglich.

Dabei können derzeit infolge der hohen Gerüstplattengewichte übliche zwei Gerüstplatten mit ca. 30 cm Breite ohne weiteres auch bei Längen von 250 und 300 cm oder mehr zu einer Platte von ca. 60 cm Breite, aber auch zu wesentlich größeren Platten, zusammengefaßt und diese mit einer Auf-

40 hängvorrichtung an den Plattenenden in einem Zug verpreßt werden.

Ein weiterer Vorteil ist, daß diese Platten in einer üblichen Heißpresse sowohl einzeln hintereinander, als auch bei entsprechender Breite der Presse mit mehreren Plattenreihen nebeneinander mit den angeformten Universal-Aufhängungen in einem Arbeitsgang einschließlich der oberen und unteren Deckschichten und evtl. notwendigen Kantenverschlüssen heißverpreßt werden können. Dabei können sogar bei größeren Längen statisch erforderliche zusätzliche Stege in Höhe der Plattenstärke innerhalb des Stützkernmaterials mit eingeschweißt werden, so daß die ganze Gerüstplatte aus einem einzigen, homogenen Material besteht.

Hinzu kommen die universelle Einsatzmöglichkeit und die Produzierbarkeit in großen Stückzahlen, sowohl mit Plattenpressen als auch mit Doppelbandpressen, die entsprechende Werkzeuge aufweisen.

In der Regel kann auf einen zusätzlichen Rahmen der Gerüstplatte verzichtet werden, da diese auch bei großen Längen selbsttragend ist und den statisch erforderlichen Bedingungen entspricht, wobei dazu die Struktur der thermoplastischen armierten Randverschlüsse und bei Bedarf die Einlage eines zusätzlichen, auch armierten Steges oder aber bei großen Plattenlängen eines, auch aus gleichem armiertem Material oder Leichtmetall bestehenden Rund-, Quadrat- oder Rechteckrohres oder U-Profils in Höhe des Stützkerns in diesen oder an dem Rand des Stützkerns als Randabschluß alle statischen Erfordernisse und insbesondere die Anforderungen an den E-Modul abdeckt.

Hinzu kommt, daß Beschädigungen an der Gerüstplatte auf einfache Weise mit dem Lötkolben und thermoplastischem Reparaturmaterial ausgeführt werden können und bei Vorhandensein einer Wabe als Stützkern aufgrund der Beschränkung einer Beschädigung auf wenige Wabenröhrchen keine Gefahr für die Qualität oder Haltbarkeit der Platte zu erwarten ist.

Als weitere Neuheit in der Armierung der Kunststoff-Deckschichten gilt die Schaffung einer leichten Sandwichplatten-Deckschicht durch die Auflegung einer gelochten Metallplatte, die entweder allein mit einer oder zwei thermoplastischen Schichten oder aber gleich mit einem thermoplastischen Stützkern ein- oder zweiseitig thermisch verbunden wird, so daß entweder eine Lochplatte ein- oder zweiseitig mit thermoplastischer Deckschicht oder gleich eine komplette Sandwichplatte mit ein- oder beidseitigen Lochplatten-Deckschichten oder aber eine Lochplatte ummantelnde thermoplastische Deckschichten in einem einzigen Heiß- und evtl. Kühlpreßgang entstehen.

Die thermoplastischen Verbindungsschichten von der Wabe als Stützkern zur Lochplatte können entweder in Form von zwischen dem Stützkern und der Lochplatte aufgelegten thermoplastischen Folien oder Platten oder bei geschlossenen Stützkernen oder Abstandshaltern in Pulverform beim Produktionsvorgang aufgelegt, aufgewalzt, aufgestreut oder aufgesprüht werden. Noch besser ist die Verwendung von Wabenmaterial, das bereits beim Herstellungsvorgang eine obere und untere volle oder teilweise Lochabdeckung oder aber an den Lochrändern breite Wülste aus thermoplastischem Material aufweist, mit deren Schmelzvolumen dann das Lochblech mit dem Wabenkern thermoplastisch verbunden wird. Solche Waben können im direkten Extrusionsverfahren in den erforderlichen Wabenplattenstärken hergestellt und in den Produktionsprozeß auch gleich mit einbezogen werden.

Bei Schaummaterial wird beim Heißpreßvorgang soviel Material abgeschmolzen, daß die feste Verbindung zur Lochplatte hergestellt ist. In jedem Fall führt der Vorgang zu einer leichten Gerüstplatte mit einer oder zwei Lochmetall-Deckschichten oder solchen aus thermoplastisch umhüllten Loch-

metallschichten, die eine erhebliche Tragfähigkeit aufweisen und zusammen mit dem Stützkern gute und ausreichende statische Werte liefern.

Der Grund dafür, daß auch eine feste Verbindung der Lochplatte durch den Schmelzvorgang ohne deren thermoplastische Ummantelung möglich ist, ist für diesen Fall das Vorhandensein von Randvertiefungen zu den Lochmitten hin, die beim Schmelzvorgang das Lochplattenmaterial nicht nur flächig im Heißklebverfahren, sondern durch Umgreifen der Randwülste in vollem Umfange über die Wülste nach innen zur Lochplatte hin überstehenden Lochplattenteile sämtliche Löcher der Platte kraftschlüssig verbindet, ohne daß das thermoplastische Material auf der oberen Seite der Deckschicht austreten kann oder muß, es sei den, auch eine volle Ummantelung der Lochplatte mit thermoplastischem Material wird gewünscht.

Dadurch ist es möglich, mit der Höhe der Lochplatte oder mit der Höhe der Lochplatte und der überstehenden Randvertiefung die Stärke der Verbindungsschicht wenn notwendig gering zu bemessen und thermoplastisches Deckschichtmaterial einzusparen.

Auch die Lochmetall-Deckschichten können schon bei deren Herstellung Strukturen an der Oberfläche erhalten und auf einer oder beiden Seiten außenseitig mit erhabenen oder vertieften Strukturen, z. B. auch mit einem Antirutschbelag, bei der Verpressung versehen werden. Weiterhin kann auch hier eine farbliche Gestaltung durch eine dauerhafte Einfärbung des durch die Lochung sichtbaren Thermoplastmaterials, aber auch der Lochmetallplatte erfolgen. Damit ist zum Beispiel bei Firmenprodukten eine dauerhafte Kennzeichnung, die als Diebstahlschutz genauso wie für Werbezwecke gut ist, möglich.

Eine interessante Lösung des Problems ist bei der Lochmetall-Lösung die Auflegung des gewünschten Motives oder Schriftbildes in der gewünschten Farbe als Kunststoffolie oder farbiges -vlies, das sich bei der Erhitzung mit dem übrigen Deckschichtmaterial an der Oberfläche verbindet und durch die Lochungen sichtbar wird.

Die Aussparungen der Lochmetallplatten können verschiedene Formen wie z.B. Rundlöcher, ovale oder kastenförmige Lochungen, Lang- oder Quadratlochungen, mit und ohne Eckrundungen oder eine Mischung derselben, Halbmond-, Kreuz- oder Rautenform, in geraden oder versetzten Reihen, diagonal versetzten Reihen oder ähnlich angeordnet werden, wobei die relativ freie Lochfläche annähernd die Hälfte der Platte, aber auch mehr oder weniger ausmachen kann.

Bei allen Lochformen ist es möglich, Randvertiefungen oder konisch zum späteren Stützkern hin verlaufende Lochrandausbildungen herzustellen und somit zu erreichen, daß sich das thermoplastische Material bei der Heißverpressung während des Schmelzvorganges um die vorhandenen Wülste oder zur Lochmitte hin verjüngten Lochränder legt und somit die Lochmetallplatten mit dem Thermoplastmaterial unverschiebbar homogen körperschlüssig verbindet.

Je nach Anordnung der Löcher zueinander wird bei Verzicht auf die Lochrandausbildung über die Lochausschnitte die Verbindung des thermoplastischen Materials von der oberen Deckschicht zur unter der Lochplatte liegenden Deckschicht und über diese oder auch direkt von der oberen Schicht her eine thermoplastische Verbindung zum Stützkern geschaffen.

Obwohl die Lochmetallplatte durch die Lochrandausbildung oder innerhalb des thermoplastischen Verbindungs- oder Deckmaterials einen festen Sitz aufweist, kann für besondere Beanspruchungen

die Verbindung zwischen Lochplatte und Thermoplast noch durch eine besondere Behandlung des Deckmaterials, zum Beispiel mit einem Primer (Haftvermittler) oder einer aufrauenden, anderen Behandlung schon während des Walzvorganges, optimiert werden, so daß auch starke Biege- und Schlagbeanspruchungen der leichten Gerüstplatte dauerhaft aufgefangen werden können.

- 5 Mit der Lochmetallplatte, die schon in geringer Materialstärke und mit geringem Gewicht im Verbund eine hohe Biegefestigkeit aufweist, lassen sich schon bei geringer Gesamt-Paneelstärke Spitzenwerte erzielen, die sonst nur durch massiven Materialeinsatz mit hohen Gewichten und Paneelstärken erreicht werden können.

- Wenn auf die kraftschlüssige Verbindung der Metaldeckschicht bei späterer geringerer Belastung der leichten Gerüstplatte verzichtet werden kann, bietet sich auch die direkte Verbindung der gepri-
10 merten bzw. mit einem Haftvermittler beaufschlagten Metaldeckschicht mit dem thermoplastischen Stützkern an. Hier entsteht ebenfalls eine witterungsfeste Verbindung und bei Verwendung von strukturierten Blechen kann auch die notwendige Rutsicherheit der Platten erreicht werden, die mit und ohne eine evtl.beim Preßvorgang zusätzlich aufgebrachte, strukturierte Kunststoffschicht genügend
15 Sicherheit bietet. Auch hier sind die vorher erwähnten Verformungen der Platten möglich.

- Weitere Zusätze im Thermoplastmaterial der Deckschichten, aber auch des Stützkerns führen zu Eigenschaften, die das Grundmaterial nicht unbedingt aufweist. Zusatzstoffe wie Kurz- oder Langglasfasern, Glaskugeln, Talkum, Holzmehl, Wollastonit, Zinkoxyd, Polyesterfasern, Metallpulver, Glimmer, Calciumcarbonat und dergleichen führen zu einer größeren Steifigkeit, einem höheren E-Modul,
20 beinflussen den Biege- oder Kriechmodul, die Härte, die Formbeständigkeit in der Wärme, die Reiß- und Zugfestigkeit, die Druckfestigkeit, die Dimensionsstabilität, Dichte, Wechselbiegefestigkeit, Wärmeleitfähigkeit und Schmelzviskosität, die Abnahme der Dehnung, Schlagzähigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Kriechneigung, Schwindung, Wärmeausdehnung, Abriebfestigkeit, UV- und Witterungswbeständigkeit, den Schmelzindex u.a.

- 25 Auch bei dieser erfindungsgemäßen Deckschicht können die leichten Gerüstplatten seitlich oder ringsum nach oben, unten oder auf der einen Seite nach oben, auf der anderen Seite nach unten direkt Seitenteile durch Ab- oder Aufkantung oder sonstwie in beliebiger Länge, auch mit Aussparungen, angeformt werden, so daß entweder bereits beim Heißpreßvorgang oder in einem zweiten Verformungsvorgang fertige Produkte entstehen.

- 30 Die statische Aufnahme der Tragkräfte erfolgt bei den bis jetzt beschriebenen erfindungsgemäßen Lösungen hauptsächlich durch die beiden mit dem Stützkern verbundenen Deckschichten und deren Armierung bzw. die Lochmetallbleche über die entsprechende Bemessung der Höhe des Stützkerns. Bei den bereits eingesetzten Rahmenplatten mit ein- oder aufgesetzten dünneren Böden oder den Holzbohlen hauptsächlich über die Bemessung der Höhe der Metallrahmen oder der Bohlen.

- 35 Die Lösung des statischen Problems der Aufnahme der Tragkräfte bei einer dünnen Gerüstplatte ohne Verwendung von Rahmen kann aber auch, wie erfindungsgemäß dargestellt, durch die Einbeziehung des sowieso bei Gerüsten vorgeschriebenen, 10 bis 15 cm hohen Seitenteils als tragender Steg auf der einen Seite und einer Auf- oder Abkantung in 5 bis 10 cm Höhe auf der anderen Seite erfolgen, ohne daß die Dicke der Platte dafür unnötig erweitert wird. Auch kann die Belag- und Seiten-
40 teilstärke sehr niedrig gehalten werden, was sich auch im qm-Gewicht auswirkt.

Das einzige Problem ist die Stapelfähigkeit der Platten sowohl für Lagerung als auch für den Transport, die aber nicht nur bei Auf- und Abkantung von Seitenschutzteil und tragendem Steg, sondern auch bei der alternativ möglichen beidseitigen Aufkantung gelöst wurde. In beiden Fällen ist lediglich eine leicht schräge Aufstapelung erforderlich, um senkrechte Stapel zu erzeugen; auch Querlagerung ist ohne wesentlich größere Flächenbeanspruchung möglich, da ja die Lager- oder Transportfläche für die Seitenteile entfällt.

Zusätzlich ist auch noch die Zeiteinsparung bei der Verladung und insbesondere der Gerüstmontage zu erwähnen, die nicht unerheblich ist, so daß die Handlings- und Montagekosten nochmals wesentlich gesenkt werden können.

10 Damit wird auch eine erhebliche Gewichtsreduzierung erreicht. Es wiegt nämlich die Gerüstleichtplatte pro laufenden Meter Gerüßlänge bei einer Plattenstärke von bis zu 15 mm nur noch einschließlich Seitenteil 3,5 kg, bei einer Plattenstärke von 20 mm nur noch 4,2 kg, also eine Reduzierung gegenüber bisher üblichen Gerüstplatten auf einen Bruchteil des Gewichtes. Gleiches gilt bei anderen Abmessungen. Unter Berücksichtigung des Verzichts auf das zusätzlich zu transportierende
15 oder montierende Seitenschutzteil ist die Gewichtsreduzierung noch viel höher.

Da neben dem unteren Seitenschutzteil auch weitere Bordbretter oder andere Schutzteile bis zur Höhe von 100 cm an der gebäudeabstehenden Seite der Platte erforderlich sein können, ist es auch möglich, das Seitenschutzteil bis auf diese Höhe an die Gerüstleichtplatte anzuformen, ohne daß die Stapelbarkeit darunter leidet. Es ist aber auch möglich, die Fortsetzung des Seitenschutzteils in einem
20 unabhängigen Teil aufzusetzen und wiederabnehmbar mit Sicherungsstiften oder anderen Sicherungsmaßnahmen wiederabnehmbar zu befestigen.

Dies geht sogar soweit, daß ein solches aufgesetztes Seitenschutzteil einen größeren Teil oder die gesamte gebäudeabgewandte Seite eines vollen Gerüstfeldes abschirmt. Erfindungsgemäß besteht dann die Gerüstleichtplatte oder Teile derselben aus farblosem, lichtdurchlässigem thermoplastischem
25 Material.

Um eine auch staubdichte Vollardeckung, auch im Bereich der Anschlußstellen an die nächsten Platten zu erreichen, kann die äußere Deckschicht des Seitenschutzteils mit einer überstehenden Überlappung zur jeweils nächstliegenden seitlichen, aber auch unteren oder oberen Platte ausgestattet werden, die federnd und dauerhaft auf die andere Platte drückend eingestellt ist. Dies ist mit einem
30 entsprechend ausgerichteten und heißverpreßten glasfaserarmierten Material wie die Platte mit Vorspannung dauerhaft möglich.

Auch insbesondere die Seitenschutzteile und ggf. aufgesetzten Seitenteile können mit einer dauerhaft in die Thermoplastschicht eingebrachten Beschriftung, auch für Werbezwecke und zur Kennzeichnung, sei es durch Bedrucken eines Vlieses oder durch die Anbringung einer heißverpreßten
35 Struktur oder ähnlich wie bereits beschrieben, versehen werden.

Neben den bereits genannten Vorteilen und Lösungsmöglichkeiten bieten sich neben der Lochmetallblech-Lösung auch noch andere Blechverformungsarten an, die eine schlüssige Verbindung der thermoplastischen Kunststoff-Verbindungs- oder Deckschicht zum thermoplastischen Stützkern anbietet. So zum Beispiel kann eine Blechplatte mit längs durchlaufenden Sicken oder Wülsten versehen

werden oder auch in rationellen Schweißverfahren zum Stützkern hin haken- oder krallenähnliche Ansätze, verteilt auf die Blechfläche, aufgesetzt erhalten.

Auch ist es möglich, Bleche mit dünner Materialstärke mit Sicken oder Wülsten oder anderen Strukturen zu versehen und an den beiden Seitenteilen C-, L- oder U-förmig abgekantete Stege anzu-
5 bringen, oder diese Bleche taschenförmig auszubilden und in diese Blechhülsen verschlossene Stützkern aus Waben oder Schaum mit geschlossenen Poren einzukleben und die beiden Enden anschließend mit den erforderlichen Aufhängearmaturen wie Rundnuten, Krallen oder Lochungen zu verformen oder anderweitig zu versehen.

Bei dem Verfahren zur Herstellung der 'Leichten Gerüstplatte' muß beim Heiß- und Kühlpressvor-
10 gang aufgrund der verschiedenartigen Eigenschaften der Materialien eine besondere Schichtung vorgenommen werden, die sich in den entsprechenden Patentansprüchen widerspiegelt.

Insgesamt gesehen eröffnet die Erfindung neben der Einsparung von gewichtsbedingten Transportkosten die Einsparung gewaltiger Montage- und Handlingskosten eine neue Art der Gerüstbeplankung, -sicherung und -gestaltung. Auch die übliche Staubschutzbeplankung mit leicht zu beschädigender Folie, die in der Regel nur wenige Male oder sogar nur einmal einsetzbar ist, kann durch wieder-
15 derverwendbare Seitenabdeckplatten stabiler und kostengünstiger hergestellt werden.

Die erfindungsgemäße 'Leichte Gerüstplatte' mit Lochmetall-Deckschicht wird insbesondere bei Verzicht auf eine vollständige Ummantelung der Platte mit Lochrandvertiefungen, die durch die thermoplastische Verbindungsschicht umfaßt werden, zu einer homogen verbundenen Platte. Dabei können neben den normalen Lochrandvertiefungen einer Senklochung oder einer beidseitigen Senklo-
20 chung auch Lappenlochungen, Schlitzbrückenlochungen, Nasenlochungen oder sonstige Locharten, bei denen das thermoplastische Material der Deck- oder Verbindungsschicht das Lochblech an einer Vielzahl von Stellen hintergreift, ohne die volle Oberfläche der Abdeckplatte zu erfassen, angebracht sein und zwar in Rundlochform, Quadratloch- oder Langloch-, Sechseck- oder Mehrkantloch, Rautenloch-
25 , Dreiecksloch-, Sternloch- oder Schlüssellochform, mit abgerundeten Ecken oder eckig.

Die einzelnen Aussparungen oder Lochungen der Bleche können an der Platte oder an dem für die spätere Teilung vorgesehenen Band aus Stahl, Aluminium oder sonstigem Metall oder duroplastischem Kunststoff durch Stanzen, Bohren, Fräsen, Sägen oder sonstiges Schneiden, Kombinationen davon oder auch anderen Verfahren in allen möglichen Zellgrößen angebracht werden.

30 Um mit einem Lochmetallplatten-Material auszukommen, das nur eine geringe Materialstärke aufweist, besteht die Möglichkeit, thermoplastisches Platten- oder Folienmaterial einzusetzen, das dicht aneinandergereihte, endlose Glasfasern auf volle Plattenlänge aufweist. Dieses Material ist auch in mehreren Schichten einsetzbar und kann, abwechselnd in Schichten längs und quer verlegt, gleiche Ergebnisse wie eine Gewebeamierung aufweisen.

35 Für die Herstellung der Platten in der Platten- oder Bandpresse kann für einen flexiblen Abschluß oder eine teilweise Vertiefung der thermoplastischen Oberfläche im Lochbereich auf unterhalb der Blechoberkante, zum Beispiel zur Erzeugung einer Struktur für die Rutschfestigkeit, die Heißpresse und/oder die Kühlpresse oder ein flächiges Plattenwerkzeug, das durch beide Pressen mit dem Preßgut durchgefahren oder durchfahren wird, mit einer hitzebeständigen, gummi-artigen, sich ver-
40 dichtenden und anschließend wieder expandierenden, trennfähigen Schicht vollflächig ausgelegt wer-

den, was bewirkt, daß an den Lochstellen das thermoplastische Material der Verbindungs- oder Deckschicht in Richtung Unterseite der Lochplatte zurückgedrängt wird, so daß die Lochplattenoberseite materialfrei bleibt. Dies führt neben sonstigen Effekten auch zu einer Materialeinsparung.

Ein weiterer Weg, die leichten Gerüstplatten nur aus einem einzigen Material, sowohl für die Deckschichten als auch für die Stützkern und alle erforderlichen Armaturen und -Nebenteile, herzustellen, ist die Verwendung eines homogenen, polymeren Monolithen.

In der EP 0531473B1 wird auf ein Verfahren zur Herstellung eines homogenen polymeren Monolithen hingewiesen, bei dem ein Gefüge orientierter Polymerfasern in erhöhter, etwa 5 – 2°C unter dem Schmelzpunkt gehaltener Temperatur gehalten und ein Teil der Polymeren angeschmolzen und anschließend innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters komprimiert bzw. verdichtet und anschließend durch Stehenlassen in der Luft auf Umgebungstemperatur wieder abgekühlt wird. Es handelt sich hier um schmelzgesponnene Homo- oder Copolymerfasern, die dann als verdichtetes Produkt eine Dichte von mindestens 90 % der ursprünglichen Faserdichte haben.

Eine zusätzliche Erfindung ist nunmehr der mögliche Verzicht auf Glasfaser- oder sonstige Armierung mit ähnlichen Armierungsstoffen oder den Einsatz von Lochmetallblechen als Oberbeläge bei Leichtplatten, die nicht dem thermoplastischen Hauptmaterial der Platten entsprechen und lediglich zur Versteifung der Platte beitragen durch den Einsatz eines nach dem vorgenannten Verfahren besonders aufbereiteten Thermoplastmaterials. Dies geschieht durch die Verwendung eines aus dem thermoplastischen Hauptmaterial bestehenden, mehrschichtig mit bidirektionaler molekularer Ausrichtung veränderten Thermoplastmaterials, das aus hochorientierten materialgleichen Verstärkungselementen bei gleicher Steifheit und Festigkeit wie bei einer Glasfaserarmierung eine erhebliche Gewichtseinsparung für die Deckschichten bringt. Durch den Verzicht auf ein nichtthermoplastisches Armierungsmaterial ist eine absolute Recyclebarkeit der ganzen Leichtplatte gegeben.

Eine weitere Gewichtseinsparung ergibt sich bei hohen Belastungsansprüchen an die Platten auch dann, wenn die Lochmetallbleche, mit tütenartig oder ähnlich versenkten Löchern als nietartig verbundene Oberbeläge oder auch als einfache Lochbleche in die Deckschichten eingebettet, auch in erheblich dünnerer Stärke als sonst erforderlich, eingesetzt werden.

Neu ist weiter die Verwendung dieses Materials auch für den Stützkern, also für die Waben-, Hütchen-, Kasten- oder Stegherstellung. Hier kann z.B. bei der Wabe der Wabenquerschnitt oder bei anderen Stützkomponenten der Abstand der einzelnen Abstandskörper zueinander verdoppelt bis vervierfacht werden, ohne daß die Tragfähigkeit der Platte beeinträchtigt wird. Auch ist es mit diesem aufbereiteten, in seiner Struktur veränderten Material unter Beibehaltung der üblicherweise erforderlichen Abmessungen möglich, die Materialstärke geringer und damit die Leichtplatten noch leichter zu machen.

Durch die Herstellung der Stützkomponenten wie Röhren (auch zu Waben verbundene), Hütchen, Stege oder Wellstege, Kasten oder Ähnlichem zum Beispiel im Tiefzieh- oder Heißpreßverfahren lassen sich bei gleichzeitiger Steigerung der Festigkeit erhebliche gewichtsmäßige Materialeinsparungen erreichen und vor allem ist es dann möglich, die weitere Verarbeitung des Materials zur kompletten Leichtplatte unter weitgehender Aufrechterhaltung der notwendigen Tiefzieh- oder Heißpreßtemperatur die Deckschichten aus gleichem Material anschließend mit dem erforderlichen Druck auf

den Stützkern, auch ohne Vlies- oder Kleberzwischenlage, thermisch aufzupressen und das Preßstück gleichzeitig oder anschließend mit den erforderlichen Strukturen, z.B. Randverschlüssen oder einer rutschfesten Struktur und Armaturen, aus dem gleichen Material geformt, zu versehen.

Das beim Tiefzieh- oder Heißpreßvorgang der Röhren, Hütchen, Stege oder Wellstege, Kasten
5 oder Ähnlichem an der Ober- oder Unterseite zusätzlich verbleibende Thermoplastmaterial in gleicher oder erheblich größerer Stärke als das Material des eigentlichen Stützkörpers dient dann gleichzeitig zur Verstärkung der Deckschichten und dient hier gleichzeitig bei linearer Längs- oder Querausrichtung zu einer weiteren, wesentlichen Verbesserung der Steifheit und Biegefestigkeit und macht es so möglich, einen optimalen, gewichtsmäßig günstigen Materialeinsatz zu erzielen, der sich natürlich
10 preislich niederschlägt.

Eine weitere erfinderische Überlegung ist es, eine einfache und kostengünstige Verfahrenstechnik zu finden, die eine schlüssige Verbindung der Lochmetallplatte mit einem thermoplastischen Kunststoff und einer statisch wirksamen Tragschicht als Stützkern auf einfache Weise ermöglicht.

In der nachstehend beschriebenen Weise wird in einem Fertigungsgang der Stützkern, der entwe-
15 der aus bekannten thermoplastisch verformbaren Kunststoff-Waben-, -Röhren-, Hütchen-, Kasten-, Steg-, Wellsteg- oder ähnlichen Strukturplatten oder auch Kunststoffschäumplatten besteht, direkt ohne Zwischenschicht mit einem oder zwei Lochblechen heißverpreßt und unter Druck abgekühlt, so daß sich das Stützkernmaterial selbst zu den für die schlüssige Verbindung erforderlichen Formen des Lochbleches verformt.

20 Alle Eigenschaften, die von der später sichtbaren Deckschicht erwartet werden, wie z.B. Farbe, Witterungs-, Temperatur- und UV-Beständigkeit, Elastizität, Zug- und Biegeeigenschaften sowie thermoplastische Verformbarkeit unter Druck usw. bringt hier dann bereits der thermoplastische Stützkern mit, der auch die Festigkeiten und Biegeeigenschaften sowie insbesondere das Gesamtgewicht zu einem großen Teil positiv beeinflusst.

25 Eine zusätzliche, besondere Eigenschaft des Lochmetallbleches, nämlich die vorhandene Versenkung oder Tütung der Löcher und damit der Möglichkeit, eine glatte Oberfläche der Deckschicht, die dann aus Metall und Kunststoff sichtbar wird stellt auch hier die gleichmäßige, einwandfreie schlüssige Verkrallung und Verbindung des Bleches zum Kunststoffmaterial in Form der Vielzahl von Nietköpfen sicher.

30 Durch die Höhe des Stützkerns vor der Verpressung kann jede endgültige Dicke der Leichten Gerüstplatte bestimmt werden. Ungenauigkeiten und Toleranzen der Stützkernplatten werden durch die Vorgabe der endgültigen Höhe genauso ausgeglichen wie leichte Ungenauigkeiten in der Planheit der Lochmetallbleche oder bei der Lochung entstandene Gräte.

Des weiteren kann mit einer Erweiterung der Höhe des Stützkernmaterials die Dicke der verbindenden Thermoplastschicht und damit die Steifheit und Biegefestigkeit, also die Stabilität der fertigen
35 Platte beeinflusst werden.

Durch den festen Einschluß des Metalls in den chemisch resistenten Kunststoff im Lochbereich ist es sogar möglich, eine nachträgliche Veredelung des Metalls an den sichtbaren Oberflächen, wie z.B. eine Eloxierung bei Aluminium, durchzuführen, so daß auch hier auf einen Schutz dieser Flächen bei
40 der Verpressung verzichtet werden kann.

Durch die Wahl der Lochformen und -größen sowie deren lineare oder versetzte Anordnung im Lochmetallblech und auch durch die Tiefe der Lochversenkung kann sowohl den Lochgrößen der Waben, Kasten oder Röhren, als auch dem Abstand der Stege oder Hütchen usw. im Stützkern voll Rechnung getragen und immer eine schlüssige, langfristig stabile Verbindung erzielt werden. Auch
5 insbesondere das Gewicht der fertigen Platte läßt sich dadurch auf den Anwendungszweck abstimmen, so daß in der Leichtigkeit der Platten optimale Ergebnisse erzielt werden.

Die leichte Gerüstplatte hat auch noch weitere Einsatzmöglichkeiten als Leichtplatte. Sie ist nicht nur als Gerüstplatte, sondern auch als Boden- und Schalplatte und für eine Vielzahl von anderen, auf Steifheit und Biegefestigkeit beanspruchte Platten und tragende Profile geeignet. So sind solche Platten
10 als Bodenplatten, Regalplatten, Dämmplatten, Schallschutzplatten und Platten für andere Anwendungsgebiete, die sowohl statischen Ansprüchen als auch für dekorative Zwecke genügen müssen, verwendungsfähig.

Eine weitere wichtige Funktion kann die Platte unter Verwendung eines gasdurchlässigen Stützkerns und einer diesen voll ummantelnde gasundurchlässige Folie als Vakuumpaneel übernehmen.

15 Auf Verfahren zur Herstellung der Platte wird bereits an verschiedenen Stellen der Beschreibung eingegangen. Die einzelnen Verfahrensschritte werden jedoch im Nachgang nochmals eingehend beschrieben:

Um in einer stationären Plattenpresse die „Leichte Gerüstplatte“ aus einem das Äußere der Platte farblich bestimmenden, thermoplastischen Stützkern oder anderen Abstandhaltern in überdimensionierter Stärke und notwendiger Breite und Länge in der Mitte, über die oben und unten nur ein Blech,
20 ein Lochblech oder ein Senklochblech gelegt ist, in einem einzigen Heißpreß- und Kühlpreßgang mit auf die verschiedenen Schmelzpunkte der Materialien und der Materialstärken abgestimmten Temperaturen für Erhitzen und Kühlen in direktem Kontakt mit der oder den heißen und anschließend kühlen Platten der Presse und/oder der/den evtl. erforderlichen Struktur herzustellen, ist es erforderlich, auf
25 einer strukturierten Trennfolie das Lochblech mit der Absenkung der Löcher in Richtung der von der unteren Preßplatte abgewandten Seite einzulegen und darauf den Stützkern in einer überdimensionierten Stärke aufzulegen. Das zweite Lochblech wird dann mit der Lochabsenkung in Richtung des Stützkerns darübergerlegt und mit der in Richtung Platte zusätzlich aufgelegten strukturierten Trennfolie verpreßt und thermoplastisch zum vorher in der späteren Stärke und farblichen Gestaltung bestimmten Paneel verbunden. In dem anschließenden Kühlpreßvorgang erhält die Platte die endgültige,
30 ge, versenkte oder erhabene Oberflächenstruktur und Form sowie bei Verwendung entsprechender Formwerkzeuge zusätzliche Anformungen wie Krallen, Nute und sonstige Aufhängearmaturen, Verschlüsse, Verstärkungen, Einlagen und Stegeinschlüsse, Kanten und Lochungen.

Das Verfahren unter zusätzlicher Verwendung einer thermoplastischen Deckschicht zwischen Lochblechen und Stützkern ist analog mit dem Unterschied, daß der Stützkern in seiner Stärke mehr
35 der endgültigen Stärke der Platte mit seinen Deckschichten angenähert ist und lediglich die Deckschichten zwischen dem Loch- oder Senklochblech und dem Stützkern oben und unten eingelegt sind.

Für das Anbringen von Beschriftungen erfolgt die zusätzliche Einlegung von vorbereiteten Schriftzügen und Motiven aus oder auf deren Farbe wiedergebende Kunststoffolie oder -vlies direkt über der
40 unteren oder unter der oberen Loch- oder Senklochblechschicht vor der Verpressung.

Um in einem Pressgang mit der stationären Presse ‚Leichte Gerüstplatten‘ in mehreren Einheiten auf einmal zu verpressen, sind diese neben oder hintereinander bis zum Auffüllen der gesamten verfügbaren Pressfläche einzulegen und gleichzeitig heiß zu verpressen und abzukühlen.

Beim Heißverpressen durchfließt die aus der thermoplastischen Deckschicht und/oder der Oberfläche des Stützkerns entstehende flüssige Thermoplastmasse die Löcher der Loch- oder Senklochbleche, die Vertiefungen in der Platte werden ausfüllt und bei der anschließenden Abkühlung bilden sich die für den körperlich formschlüssigen Verbund oder die Verkrallung erforderlichen festen Niete oder Verbindungszapfen zur flächigen Kunststoffschicht.

Eine Verbesserung der Stabilität, des E-Moduls und der UV- und Witterungsbeständigkeit der Platte wird durch eine größere Stärke und Veränderung der Materialeigenschaften der Deckschicht und/oder des Stützkerns sowie durch eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Lochgröße und/oder der Absenkung des Loches und/oder durch versetzte Anordnung des Loches in Richtung der späteren Beanspruchung der Gerüstplatte beeinflusst.

Zur weiteren Rationalisierung des Herstellungsverfahrens wird der kontinuierlich ablaufende Extrudiervorgang bei der Herstellung des Waben-Stützkerns, mit oder ohne abgeflachte Plattenoberfläche oder ein kontinuierlich ablaufender Tiefziehvorgang für einen Stützkern in Röhren-, Hütchen-, Kasten-, Steg-, Wellsteg- oder ähnlicher Struktur vorgeschaltet. Weiter vorgeschaltet werden kann das Einbringen von Schlitzungen bei der Wabenstruktur. Mit dem anschließendem Heißaufpressen der Deckschichten gleicher oder verschiedener Stärke direkt abwickelnd vom Coil oder als Platte eingelegt im Durchlauf- oder Plattenpreß-Taktverfahren, mit oder ohne Zwischenlagen von Vlies-, Gewebe- oder Kleberschichten ggf. ebenfalls vom Coil, mit oder ohne die Aufbringung von versenkten oder erhabenen Strukturen aus zwischen den Materialien und den Walzen oder Preßplatten angebrachten oder mitlaufenden Struktur-Trennfolien für Oberschichten wie zum Beispiel eine Gleitschutzstruktur, und/oder das Aufbringen der Lochmetall- oder Senklochmetall- oder ähnliche Schichten, Einkerbungen von Schlitzten, Lochungen oder Ähnlichem, die anschließende Kanten und Armaturanformung sowie das Beschneiden oder Ablängen unter jeweiliger vorheriger Aufrechterhaltung oder Einbringung der erforderlichen, exakt gesteuerten Verschmelzungstemperatur an den zu verschmelzenden Oberflächen und dem darunter anzuschmelzenden Material und der anschließender Abkühlung in der anschließenden Kühlpresse, jeweils unter elektronischer oder manueller Kontrolle und genauer Beachtung der für das Material erforderlichen Temperaturfenster, kann dieser Ablauf in einem einziegen, kontinuierlich ablaufenden Verfahren erfolgen.

Die Herstellung einer „Leichten Gerüstplatte“ mit einer faserverarmten Deckschicht erfolgt in gleicher Weise, wobei lediglich die faserverarmte Thermoplastdeckschicht anstelle der normalen thermoplastischen Deckschicht eingebracht und auf das Loch- oder Senklochblech verzichtet wird.

Die Hinweise auf die einzelnen Bestandteile und Funktionen der Platte und die einzelnen Schritte der Produktionsverfahren finden sich in den Beiblättern „Zu den Zeichnungen“.

Leichte Gerüstplatt und Verfahren zu deren Herstellung**Zu den Zeichnungen****Figur 1****Leichtplatte im Schnitt**

- 01 obere Deckschicht
- 02 Stützkern
- 03 untere Deckschicht
- 04 Verschmelzung Deckschicht/Stützkern
- 05 Abkantung Randverschluß
- 06 Verschmelzung Randverschluß/Deckschicht

Figur 2**Lochmetallblech-Oberbelag (Schnitte)**

- 11 sichtbare Oberfläche des Lochblech-Oberbelags
- 12 Lochblech
- 13 Senkloch mit Lochrandvertiefung
- 14 Thermoplastschicht, versenkt angeordnet
- 15 Thermoplastschicht

Figur 3

- 21 sichtbare Oberfläche des Lochblech-Oberbelags
- 22 Lochblech
- 23 Senkloch mit Lochrandvertiefung
- 24 Thermoplastschicht in Höhe Lochblechoberfläche eine Ebene
- 25 Thermoplastschicht
- 26 mögliche Gleitschutzstruktur

Figur 4

- 31 sichtbare Oberfläche des Lochblech-Oberbelags
- 32 Lochblech
- 33 Beidseitige Lochrandvertiefung
- 34 Thermoplastschicht in Höhe Lochblechoberkante eine Ebene
- 35 Thermoplastschicht vertieft angeordnet

Figur 5

- 41 Lochblech oben
- 42 Stützkern
- 43 Verbindung Stützkern zu Deckschicht und umschlossener Randvertiefung
- 44 Verbindung Stützkern zu Deckschicht und Lochplatten-Ummantelung
- 45 Flachnietartige Verbindung Thermoplast zu Lochblech-Randvertiefung
- 46 mögliche Struktur
- 47 plattenartige Oberfläche des Stützkerns
- 48 Wabensteg mit Wulst
- 49 Lochblech unten

Figur 6

- 51 Lochblech
- 52 konisch zulaufende Verkleinerung des Loches (Tütung)
- 53 thermoplastisches Verbindungsmaterial

Figur 7

- 54 Lochblech
- 55 Loch
- 56 thermoplastisches Verbindungsmaterial
- 57 Ummantelung mit Thermoplastmaterial

Figuren 8 + 9**Lochblecharten in Verbindung zu Thermoplast**

- 61 Schnitt Lappenlochung
- 62 Schnitt Nasenlochung
- 63 Draufsicht Lappenlochung
- 64 Draufsicht aufgelappter Steg
- 65 Draufsicht Nasenlochung

- 66 Draufsicht aufgekantete Nase
 67 versetzte Anordnung Lappenloch-Linien
 68 aufgelappter Steg
 69 Thermoplastschicht vertieft zum Steg angeordnet
 70 Thermoplastschicht in Ebene zu Oberkante Steg oder Nase
 71 unter Druck heißverformte Thermoplastschicht
 72 aufgekantete Nase
- Figur 10** 81 Schnitt Schlitzbrückenlochung
 82 Schnitt Schlitzbrücke
 83 Schnitt Lochblechoberfläche
 84 Thermoplastschicht vertieft zur Schlitzbrücke angeordnet
 85 Schlitzbrücke überstehend
 86 Thermoplastaterial
- Figur 11** 91 Draufsicht Schlitzbrückenordnung versetzt
 92 Schlitzbrücke
 93 Lochblech
 94 Schnitt Erhöhung Schlitzbrücke
- Figur 12** **Einfache Leichte Gerüstplatte im Aufbau, Schnitt**
 101 Stützkern
 102 Deckschicht oben
 103 Deckschicht unten
 104 Kanten-Randverschluß
 105 Thermoplastmaterial mit hochorientierten Verstärkungselementen
 106 Verschmelzung Randverschluß
 107 Struktur für Gleitschutz
- Figur 13+14** 111 angeschmolzene Verformung für Aufhängung Gerüstplatte
 112 eingeschmolzene Lochung mit Materialverdichtung ringsum
 113 angeschmolzenes U-Profil
 114 Materialverdichtung
- Figur 15 +16** **Gerüstplatte vor und nach der Abkantung, verschiedene Stärken, Schnitt**
 115 verdichteter Stützkern
 116 Verdichtung des Stützkerns im Abkantbereich
 117 Normale Stützkernstärke
 118 Endgültige Stützkernverdichtung im Abkantbereich
- Figuren 17+18** **Gerüstplatte mit vier Seitenschutzteilen und Durchstiegsklappe, Seitenansichten, Querschnitte**
 131 Seitenschutzteil aufgekantet
 132 Gerüstplatte
 133 Randverschluß
 134 Durchstiegsklappe geöffnet
 135 Scharnier aus Thermoplastmaterial, federnd und zurückfahrend
 136 Rahmen für Klappe, verdichtet
 137 Griffloch
 138 Entwässerungsschlitze
- Figur 19** **Draufsicht**
 141 Seitenschutzteil
 142 Entwässerungsschlitze

- 143 Durchstiegsklappe
- 144 Rahmen für die Klappe
- 145 Durchstiegsloch
- 146 Schamier aus Thermoplastmaterial, federnd und zurückfahrend

Figuren 20**Aufhängearmaturen, stärkere und schwächere Platte**

- 151 Krallen
- 152 Rundnut
- 153 Lochung
- 154 Deckschicht oben
- 155 Deckschicht unten
- 156 Stützkern und Abstandhalter für Deckschichten
- 157 Druckverschmelzung mit Deckschicht
- 158 Verformung Stützkern und Deckschichten zur homogenen Krallen
- 159 Verformung Stützkern und untere Deckschicht zur Rundnut
- 160 rutschfeste Struktur
- 161 rechtwinklige Anordnung der Krallen
- 162 Abwinklung des Steges der Krallen
- 163 Verformung der Krallen zur Unterstützung der Rohraufhängung

Figuren 21**Gerüstplatten mit Auf- und Abkantungen, Ansicht Plattenende dünne Platte vor Stapelung, dicke Platte nach Stapelung**

- 171 Aufhängekrallen oder -nut
- 172 Stapelbarkeit
- 173 Verschiebeschutz
- 174 Aufgekantetes Seitenschutzteil
- 175 abgekantetes Seitenteil
- 176 Belagfläche Oberkante

Figuren 22**hinteres Seitenteil, Ansicht**

- 177 Aufhängekrallen
- 178 Verschiebeschutz
- 179 abgekantetes Seitenschutzteil
- 180 Belagfläche Oberkante

Vorderes Seitenschutzteil, Ansicht

- 181 Aufhängekrallen
- 182 aufgekantetes Seitenschutzteil
- 183 Belagfläche Oberkante

Figuren 23 + 24**Leichte Gerüstplatte, Sonderformen****Plattenaufbau mit beidseitiger Deckschicht**

- 191 Stützkern
- 192 obere Deckschicht
- 193 untere Deckschicht
- 194 hochorientiertes Thermoplastmaterial
- 195 Kanten-Randverschluß
- 196 Struktur versenkt
- 197 bedrucktes Vlies, farbige Folie

Plattenaufbau mit einseitiger Deckschicht

- 201 Stützkern
- 202 obere Deckschicht
- 203 Hochorientiertes Thermoplastmaterial
- 204 Randverschluß mit leichter Eckrundung

- 205 Struktur erhaben
206 eingelegtes Verstärkungsrohr
- Figuren 25 -28 Kantenverschlußarten**
- 207 Nut und Feder
208 positive Rundung
209 negative Rundung
210 Schlitzung
211 Wechselnde Plattenstärke in der Platte
212 U-Profilierung
- Figur 29 Verdoppelte Wabenplatte als Stützkern**
- 213 Wabenplatte 1
214 Wabenplatte 2
215 Verbindung der Stützkernplatten durch Verschmelzung / Verklebung
216 starke Deckschicht
217 dünne Deckschicht
218 aufstehende Struktur
- Figur 30 Leichte Gerüstplatte, Draufsicht gitterartige Ausformung Krallen- und Rundnutteil**
- 231 Platte A
232 Platte B
233 Krallen auf U-Profil
234 Rundnut auf Rohr
235 Deckschicht oben
236 Zusatzsteg, auch als Deckschicht verformt
237 Kantenverschluß
238 U-Profil
239 Rohrquerträger
- Figur 31 Leichte Gerüstplatte, Draufsicht gitterartiges Ineinandergreifen Rundnut**
- 240 Platte A
241 Platte B
244 Rundnut auf Rohr aufliegend
245 Deckschicht oben
246 Kantenverschluß mit Ergänzung durch Zusatzprofil
247 Kantenverschluß
249 Rohrquerträger
- Figuren 32 Schnitt durch das zu verpressende Material vor der Verpressung**
- Mit Lochblech**
- 251 oberes Lochmetallblech mit Senklöchern
252 Stützkern aus thermoplastischem Kunststoffmaterial, z.B. Wabe
253 unteres Lochmetallblech üblicher Art
254 Heiß- und Kühlpreßplatten, stationär oder als Band
- Mit einfachem Blech mit Primer (Haftvermittler)**
- 255 Metalldeckschicht
256 beim Walzvorgang des Bleches aufgetragener Primer (Haftvermittler)
257 thermoplastischer Stützkern
258 beim Walzvorgang des Bleches aufgetragener Primer (Haftvermittler)
259 Metalldeckschicht

- Figur 33** **Schnitt durch die ‚Leichte Gerüstplatte‘, verpreßt nur aus Lochblech und Stützkern**
- 260 obere Lochmetall-Kunststoff-Deckschicht mit Senklöchern
 261 oben und/oder unten abgeschmolzener Stützkern
 262 untere Lochmetall-Kunststoffplatte mit vollflächiger Kunststoffschicht
- Figur 34** **Oberfläche der Platte mit Senklöchern vor der Verpressung**
- 263 Lochmetallblech oben
 264 Senkloch mit Randvertiefung
 265 z.B. Wabenplatte als Stützkern
 266 Lochmetallblech unten
- Figur 35** **Oberflächen der ‚Leichten Gerüstplatte‘**
- 267 glatte Platte mit vollflächiger Kunststoffschicht ohne Struktur
 268 strukturierte Platte mit vollflächiger Kunststoffschicht
 269 Senklochplatte mit sichtbarer Metall- und Kunststoffschicht
- Figur 36** **Verschiedene Formen des Lochmetallbleches vor/nach der Verpressung
Längsschnitt durch das Lochmetallblech**
- 311 Tiefe der Sicke bei Lochung in Sickentiefe
 312 Sichtbare Oberfläche Blech
 313 Lochung
 314 Tiefe der Sicke bei weiterer Lochversenkung
 315 Lochversenkung
- Figur 37** **Querschnitt durch das Lochmetallblech**
- 321 Tiefe der Sicke bei Lochung in Sickentiefe
 322 Sichtbare Oberfläche Blech
 323 Lochung
 324 Tiefe der Sicke bei weiterer Lochversenkung
 325 Lochversenkung
- Figur 38** **Draufsicht auf Lochblech mit Loch- und linearer Sickenversenkung**
- 331 Vertiefung der Sicke
 332 Sichtbare Oberfläche Blech
 333 Lochung
 334 Lochversenkung
- Figur 39** **Draufsicht auf Lochblech mit linearer Sicke und zus. Lochversenkung**
- 341 Vertiefung der Sicke
 342 Sichtbare Oberfläche Blech
 343 Lochung
 344 Lochversenkung
 345 Verbleibende Sickentiefe
- Figur 40** **Draufsicht auf Lochblech mit linearer Sicken- und Lochversenkung**
- 351 Sickentiefe
 352 Sichtbare Oberfläche Blech
 353 Lochung
 354 Blech auf Lochhöhe
- Figuren 41** **Oberflächen mit Konturen wahlweise im Blech oder im Kunststoff**
- 361 Sichtbare Blechstreifen
 362 Sichtbare Kunststoffstreifen

- 363 Lochkonturen
 364 Wellenkonturen
 365 Eckkonturen
 366 Würfelkonturen
- Figur 42** **Vorderansicht Leichte Gerüstplatte mit Seitenschutzteil und Bordbrett mit Aussparungen**
- 371 Aufhängekralle oder –nut
 372 Belagfläche Oberkante
 373 Seitenschutzteil
 374 Nut
 375 Bordbrett
 376 Aussparung im Bordbrett
 377 Sicherungsstift
- Figur 43** **Leichte Gerüstplatte mit kombiniertem Seitenschutzteil und Bordbrett, Ansicht vom Plattenanfang**
- 378 Aufhängekralle oder –nut
 379 Verschiebeschutz
 380 Abgekantetes Seitenteil
 381 Aufgekantetes Seitenschutzteil und Bordbrett
 382 Belagfläche Oberkante
- Figur 44** **Leichte Gerüstplatte mit Seitenschutzteil und aufgesetztem Bordbrett, Querschnitt hinter Plattenanfang**
- 383 Aufgekantetes Seitenschutzteil
 384 Bordbrett
 385 Sicherungsstift
- Figur 45** **Draufsicht auf Oberfläche Lochmetallplatte mit Schlitzbrückenlochungen, mit Thermoplastfüllung**
- 391 Lineare, versetzte Ausrichtung der Schlitzbrückenlochungen
 392 Tragendes Blechteil
 393 Leicht abgesenkte Thermoplastfüllung, Brücke überdeckend
- Figuren 46** **Schlitzbrückenloch Längs- und Querschnitt, nach Heißverpressung, ummantelungsartig ausgefüllt mit Thermoplastmaterial**
- 411 Verankerung des Thermoplast-Verbindungsmaterials über und um die Schlitzbrücke
 412 Schlitzbrücke
 413 Waben-Stützkern
 414 Thermische Schweißverbindung mit oberem Wabenansatz
- Figur 47** **Sickenartige Deckblechausbildung, umkantet**
- 421 Umgekantete Sicke
 422 Oberkante Blech
 423 Verbindungsschicht
 424 Umschließung der Sicke
- Figur 48** **Wulstartige Deckblechausbildung**
- 431 Wulst
 432 Oberkante Blech
 433 z. B. offene Rille
 434 Verbindungsschicht
 435 Umschließung der Wulst

Figur 49**Hakenartige Ansätze am Blech**

- 441 Haken
- 442 Oberkante Blech
- 443 Verbindungsschicht
- 444 Umschließung des Hakens

Figur 50**Verbindungsstellen der Seitenschutz und Seitenteile mit federnder, die Deckschicht fortsetzender, jeweils auf die nächste Platte drückender Überlappung**

- 451 Seitenschutzteil 1
- 452 Seitenschutzteil 2
- 453 Oberkante aufgesetztes Seitenteil über Seitenschutzteil 1
- 454 Oberkante aufgesetztes Seitenteil über Seitenschutzteil 2
- 455 Seitenteil 3
- 456 Seitenteil 4
- 457 Nut für Einsatz Seitenteil in Seitenschutzteil
- 458 Federnde, auf die nächste Platte drückende, auf der Deckschicht des Seitenteils jeweils an einer Seitenkante und unten über der in die Nut eingreifenden Federkante angeschweißten Überlappung
- 459 Überdeckte Nahtstellen Seitenschutzteile und Seitenteile

Figur 51**Eingeklebter Stützkern**

- 461 L-, C- oder U-förmige Abkantung der Metalldeckschicht
- 462 Stützkern aus thermoplastischer Wabe oder Schaum mit geschlossenen Poren
- 463 Den Stützkern umschließende Thermoplastschicht
- 464 Klebeschicht zwischen Metalldeckschicht und Stützkern

Figur 52**Seitenschutz-Systemaufbau mit Überlappungen zu den umgebenden Gerüstfeldern**

- 471 Gerüstfeld 471
- 472 Gerüstfeld 472
- 473 Gerüstfeld 473
- 474 Gerüstfeld 474
- 475 Gerüstfeld 475
- 476 Gerüstfeld 476
- 477 Gerüstfeld 477
- 478 Gerüstfeld 478
- 479 Gerüstfeld 479
- 480 Überlappung Gerüstfeld 472 zu 471
- 481 Überlappung Gerüstfeld 472 zu 476
- 482 Überlappung Gerüstfeld 472 zu Ecke von 475
- 483 Überlappung Gerüstfeld 473 zu 472, 477 und Ecke von 476 und so weiter

Figuren 53 + 54**Glasfaserschichtungen**

- 496 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern, mehrere Schichten längs ausgerichtet in Thermoplastplatte oder -folie
- 497 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern in Thermoplastplatte oder -folie
- 498 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern, Schichten längs und quer
- 499 Linear nebeneinanderliegende Glasfasern, mehrere Schichten übereinander längs und quer.

Leichte Gerüstplatte und Verfahren zu deren Herstellung**5 Patentansprüche**

01. Leichte Gerüstplatte zum Einlegen, Einsetzen, Einschieben, Einnieten, Einschrauben, Einkleben, Einschweißen oder zur sonstigen Befestigung in einem dafür vorhandenen Metall-, bevorzugt Aluminiumrahmen eines Fassaden- oder Rollgerüsts oder zum direkten Einhängen in ein
10 Gerüst, in verschiedener Länge und Breite und Verfahren zu deren Herstellung, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Sandwichpaneel aus thermoplastischem oder duroplastischem Kunststoff oder einer Vermischung der beiden mit einer Armierung versehen für eines oder mehrere der bekannten Gerüstsysteme passend verformt ist.
02. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und/oder untere Deckschicht der Platte aus armiertem oder nicht armiertem Kunststoffmaterial besteht.
15
03. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 und 02, dadurch gekennzeichnet, daß die Rand- oder Kantenabschlüsse und/oder die Zwischenstege und/oder die Rahmenverstärkungen aus armiertem Kunststoffmaterial, dem unteren und/oder oberen Deckschichtmaterial und/oder dem verdichteten oder verschmolzenen und verfestigten Stützkernmaterial bestehen.
- 20 04. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 03, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung aus lang- und/oder kurzfasrigen Natur-, Metall- oder Kunstfasern, daraus bestehendem Gewebe oder Vlies, aus Glas, Kunststoff, Kohlenstoff oder Metall oder einer Mischung derselben besteht.
- 25 05. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und/oder untere Deckschicht der Platte eine Lochmetallplatte oder -folie ist oder daß eine solche in die Deckschicht eingebettet ist.
06. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 05, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und/oder untere Deckschicht der Platte ein Senklochblech- oder eine -folie ist.
- 30 07. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 06, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochmetallplatte oder -folie oder das Senklochblech oder die -folie durch innerhalb der Lochungen einseitig übergreifendes Material einer thermo- oder duroplastischen Kunststoffplatte oder -masse aus einer oder mehreren Schichten körperlich fest verbunden und verankert ist.
- 35 08. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 07, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern zwischen den beiden Deckschichten der Platte aus ausgeformtem Thermoplast- oder Duroplastmaterial, wie zum Beispiel Waben, Stegen, Hütchen, Kasten- oder Wellstegprofilen, Schaum- oder sonstigen Abstandhalterformen, mit oder ohne Faser-, Gewebe- oder Vlies-Armierung oder feste Außen- und/oder Zwischenstege besteht.
- 40 09. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 08, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide Deckschichten, die Randabschlüsse und/oder angeformten Seitenteile, Aufhänge- und Ausfachungsarmaturen ausschließlich aus mehrschichtigem, mit bidirektionaler molekularer Ausrichtung

tung hochorientierten Verstärkungselementen aufbereitetem Thermoplastmaterial des gleichen oder ähnlich eingestellten Materialgrundstoffes mit hoher Steifigkeit und Festigkeit bestehen und keine Glasfaser- oder andere Armierung aus nichtthermoplastischem Material enthalten und dadurch voll recycelbar ist.

- 5 10. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 09, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern zwischen den beiden Deckschichten aus thermoplastischem Grundmaterial, aufbereitet mit bidirektionaler molekularer Ausrichtung hochorientierten Verstärkungselementen des gleichen oder ähnlich eingestellten Materialgrundstoffes mit hoher Steifigkeit und Festigkeit besteht und keine Glasfaser- oder andere Armierung aus nichtthermoplastischem Material enthalten und dadurch,
10 auch zusammen mit Deckschichten aus demselben Material voll recycelbar ist.
11. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der thermoplastische Stützkern und/oder die Deckschichten oder das das Lochblech ein- oder beidseitig durchgreifende Material aus Acrylglas (PMMA), thermoplastischem Polyester ((PET/G), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC) Polyäthylen (PE), Polyetrafluorethylen (PTFE), Polypropylen (PP), Polyoxymathylen (POM), Polyvinylchlorid (PVC) oder einer Mischung aus diesen Substanzen mit
15 gleichem oder verschiedenem Schmelzpunkt besteht.
12. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein duroplastischer oder duomerischer Stützkern und/oder duroplastische oder duomerische Deckschichten oder das das Lochblech ein- oder beidseitig durchgreifende Material aus Phenolharz, Kresolharz (PF), Harnstoffharz (UF), Melaminharz (MF) und Polyesterharz (UP) oder einer Mischung aus diesen Substanzen besteht.
20
13. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem thermoplastischen Material zur Erzielung einer besseren Festigkeit und Steifigkeit, E-Moduls, Biege- und Kiechmoduls, Härte, Formbeständigkeit in der Wärme, Reiß- und Zugfestigkeit, Druckfestigkeit, Dimensionsstabilität, Dichte, Wechselbiegefestigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Schmelzviskosität, Abnahme der Dehnung, Schlagzähigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Kriechneigung, Schwindung, Wärmeausdehnung, Abriebfestigkeit, UV- und Witterungsbeständigkeit und des Schmelzindexes eine Beimischung von dieses beeinflussenden Zusatzstoffen, wie z.B. Talkum, Holzmehl, Wollastonit, Zinkoxyd, Metallpulver, Glimmer, Calciumcarbonat oder andere geeignete Substanzen erfolgt oder die Materialien selbst schon verschiedene Schmelzpunkte aufweisen.
25 30
14. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß diese eine aus dem Stützkern- und Deckschichtenmaterial an- und/oder ausgeformte Aufhängung in bekannter Krallenform zum Einhängen in den mit einem aufstehenden Winkel- oder U-Profil versehenen Gerüstaufbau aufweist.
- 35 15. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß diese eine aus dem Stützkern- und Deckschichtenmaterial an- und/oder durch Verdichtung ausgeformte Aufhängung in bekannter Krallen- und/oder Rundnutform zum Einhängen in den mit einem aufstehenden Winkel- oder U-Profil oder einem Rundrohr versehenen Gerüstaufbau aufweist.
- 40 16. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß diese allein oder zusätzlich zur Krallen- und/oder Rundnutform Lochungen, auch durch Hohniete aus Metall oder

- Kunststoff oder durch Materialverdichtung an den Lochrändern verstärkt, zum Einhängen in den mit entsprechenden aufstehenden Stiften versehenen Gerüstaufbau aufweist.
17. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die angeformte Aufhängung gemäß Anspruch 14 bis 16 einheitlich auf die gesamte oder einen Teil der Plattenbreite, wie z.B. die Hälfte, ein Drittel, ein Viertel oder weniger, angeformt ist.
18. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die angeformte Aufhängung an den beiden Enden der Platte gitterartig zum Ineinandergreifen von zwei Platten angeformt ist.
19. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Bestandteil in einem Rahmen mit den Aufhängeformen gemäß Anspruch 14 bis 18 eingefügt oder befestigt ist.
20. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß diese keine Seitenschutzkante und/oder Seitenschutzteil aufweist.
21. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß an einer oder mehreren Seitenkanten Seitenschutzteile angeformt sind.
22. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit oder ohne Armierung rahmenlos selbsttragend, volllasttragend und mit 100, 150, 200 oder 250 kg Fallgewicht in der Mitte oder an anderen Stellen zwischen den Aufhängungen der Platte falltesttauglich ist.
23. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Aufhängungsarmatur oder -lochung und das erforderliche Seitenschutzteil angeformt hat und stapelbar ist.
24. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf die ganze Länge oder Teile davon Auf- und Abkantungen im Seitenbereich aufweist.
25. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß sie beidseitig Abkantungen gleicher oder verschiedener Art und/oder Größe aufweist.
26. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 10 cm Höhe hat.
27. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 15 cm Höhe hat.
28. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 100 cm Höhe oder die übliche Höhe eines Bordbrettes für die Absturzsicherung hat.
29. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich bis zu 150 cm Höhe hat.
30. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufkantung für das Seitenschutzteil im Seitenbereich zweiteilig oder dreiteilig ist und eine Gesamthöhe von bis zu 350 cm hat.
31. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Seitenschutzteil aus zwei oder drei unabhängigen Teilen besteht..

32. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Auf- und Abkantungen im Seitenbereich bei der Abkantung thermoplastisch auf andere Materialstärken verdichtet und die Kanten verschlossen und/oder Nute oder andere Verbindungsteile angeformt sind, die eine Verlängerung des Seitenschutzteils in der Höhe durch Aufsetzen, Aufstecken oder sonstige Befestigung aufnehmen und so festhalten, daß es wiederabnehmbar und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert ist.
33. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite und weitere Teil des Seitenschutzteils eine wesentlich dünnere Stärke aufweist als das an die Platte angeformte Teil.
34. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß das Seitenschutzteil größere Aussparungen oder Öffnungen aufweist.
35. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß das thermoplastische Material der Verbindungs- und Deckschichten und des Stützkerns, auch insbesondere des Seitenschutzteils, farblos und lichtdurchlässig ist.
36. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Breite von 58 bis 65, 88 bis 95 oder 118 bis 125 cm oder bis zu 150 cm, mit oder ohne seitliche Aufkantung gerechnet, aufweist.
37. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Länge von bis zu ca. 60, 100, 150, 200, 250, 300, 350 oder 400 cm aufweist.
38. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß diese oder evtl. aufgesetzte Seitenschutzteile mit Sicherungsstiften oder sonstigen Sicherungsvorrichtungen ausreichend am Gerüst, wiederabnehmbar, gesichert befestigt werden können.
39. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Abkantung im Bereich der Aufhängung an beiden Enden der Platte als Verschiebeschutz gegen die Aufhängung dient.
40. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufhängung an einem oder beiden Enden der Platte mit einer dauerelastischen, sich nur auf Druck öffnenden Kunststofffeder oder -klappe gesichert ist.
41. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß sie oben in der Deckschicht überall oder an einzelnen Stellen eine rutschsichere, erhabene oder vertiefte Struktur aufweist.
42. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß sie oben überall oder an einzelnen Stellen eine rutschsichere, erhabene oder vertiefte Lochmetall-Deckschicht aufweist.
43. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß das Lochmetallblech oben und unten in Verbindung mit dem Stützkern die statische Beanspruchung auf Durchbiegung bei der erforderlichen Belastung aufnimmt.
44. Leichte Gerüstplatte nach Anspruch 01 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Lochmetall entweder Aluminium, auch mit Beimischung anderer Metalle, Stahl (feuerverzinkt oder -aluminisiert), Edelstahlblech oder aus anderen Metallen oder Metall-Verbundmaterialien ist und